

retrieved by Dialog

INK JET RECORDER AND INFORMATION PROCESSOR USING THE SAME RECORDER

Publication Number: 03-234544 (JP 3234544 A) , October 18, 1991

Inventors:

- OKAMOTO HIDEAKI

Applicants

- CANON INC (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

Application Number: 02-029394 (JP 9029394) , February 13, 1990

International Class (IPC Edition 5):

- B41J-002/18
- B41J-002/175
- B41J-002/185
- B41J-029/38

JAPIO Class:

- 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS--- Business Machines)

JAPIO Keywords:

- R105 (INFORMATION PROCESSING--- Ink Jet Printers)

Abstract:

PURPOSE: To eliminate the wasteful use of an ink without conducting an unwanted suction by sucking the ink in accordance with an elapse time from the previous sucking action at the start of recording even if the power supply to a device body is interrupted.

CONSTITUTION: At the start of recording, a sucking action is performed only when an elapse time is longer than a processing time based on date and time information transmitted together with recording information and date and time information of the previous ink suction. During a non recording time with a recording head 1 unsealed, what is called preliminary delivery is conducted at appropriate intervals of time. When the number of preliminary delivery is more than a predetermined number, an ink sucking action is conducted by the preliminary delivery. When a predetermined time has further elapsed in this state, the recording head is sealed. In this manner, the ink is never sucked and consumed more than required, and a clogged delivery port or other factors causing the ink to undelivered or unsatisfactorily delivered can be prevented. (From: *Patent Abstracts of Japan*, Section: M, Section No. 1200, Vol. 16, No. 16, Pg. 93, January 16, 1992)

⑫ 公開特許公報(A) 平3-234544

⑤Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬公開 平成3年(1991)10月18日

B 41 J

2/18
2/175
2/185
29/38

Z

8804-2C
8703-2C
8703-2C

B 41 J 3/04

1 0 2 R
1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 (全14頁)

⑭発明の名称 インクジェット記録装置および該記録装置を用いた情報処理装置

⑮特 願 平2-29394

⑯出 願 平2(1990)2月13日

⑰発明者 岡本 秀昭 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
 ⑱出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑲代理人 弁理士 谷 義一

明 細 書

1. 発明の名称

インクジェット記録装置および
 該記録装置を用いた情報処理装置

2. 特許請求の範囲

1) インクを吐出することにより記録を行うための
 インクジェット記録装置において、

前記インクを吐出するための吐出口を有した記
 録ヘッドと、

該記録ヘッドの吐出口および該吐出口の内部の
 インクを吸引するための吸引手段と、

該吸引手段による吸引が行われた年月日時情報
 を記憶し、当該装置の電源が投入されない間も当
 該情報を消滅しない年月日時情報記憶手段と、

該年月日時情報記憶手段が記憶する年月日時情
 報と記録情報と共に転送される年月日時情報とに
 基づき、前記吸引手段による吸引から第1の所望

時間が経過したか否かを判断し、経過していると
 きには前記吸引手段による吸引を行う記録制御手
 段と、

を具えたことを特徴とするインクジェット記録
 装置。

2) 前記吸引手段は吐出されるインクを受容する
 ためのインク受容部材および前記記録ヘッドの吐
 出口が配設される面を密閉するための密閉部材を
 有し、該密閉部材が前記記録ヘッドの面を密閉せ
 ず、かつ前記記録情報が転送されない間
 は、第2の所望時間毎に前記インク受容部材にイ
 ンク滴を吐出することを特徴とする請求項1に記
 載のインクジェット記録装置。

3) 前記インクジェット記録装置は、前記インク
 受容部材のインクのみを吸引し、前記インク受容
 部材にインク滴が吐出される回数が所定回数を越
 えたときには、前記第2のインク吸引を行わせる
 吸引制御手段とを具えたことを特徴とする請求項

2 に記載のインクジェット記録装置。

4) 前記密閉部材が前記記録ヘッドの面を密閉せず、かつ前記記録情報が転送されない間に第3の所定時間が経過したときには、前記密閉部材による密閉を行うことを特徴とする請求項2に記載のインクジェット記録装置。

5) 前記記録ヘッドは、電気熱変換体が発生する熱エネルギーによってインク中に膜沸騰を生じさせ該膜沸騰による気泡の成長に伴って前記吐出口からインク滴を吐出することを特徴とする請求項1ないし4のいずれかに記載のインクジェット記録装置。

6) インク滴を吐出することにより記録を行うインクジェット記録装置を用いた情報処理装置において、

前記インク滴を吐出するための吐出口を有した記録ヘッドと、

口からインク滴を吐出することを特徴とする請求項6に記載の情報処理装置。

8) インクを吐出するための記録ヘッドの吐出口をキャッピングするためのキャッピング手段と、

前記記録ヘッドを駆動するための駆動回路と、

前記キャッピング手段を駆動するための駆動手段と、

前記記録ヘッド内のインクを排出するための排出手段と、

前記排出手段の駆動された年月日時情報を記憶するための年月日時情報記憶手段と、

前記年月日時情報記憶手段に記憶されている情報と年月日時情報とを比較し前記排出手段を制御するための制御部と、

を有することを特徴とするインクジェット記録装置。

9) 請求項8に記載のインクジェット記録装置を備えた情報処理装置。

該記録ヘッドの吐出口および該吐出口の内部のインクを吸引するための第1吸引手段と、

該第1吸引手段による吸引が行われた年月日時情報を記憶し、当該装置の電源が投入されない間も当該情報を消滅しない年月日時情報記憶手段と、

該年月日時情報記憶手段が記憶する年月日時情報と、記録情報と共に転送する年月日時情報とに基づき、前記第1の吸引手段による吸引から第1の所望時間が経過したか否かを判断し、経過しているときには前記第1の吸引手段による吸引を行う記録制御手段と、

を具えたインクジェット記録装置と、

該インクジェット記録装置へ、前記年月日時情報を前記記録情報と共に転送する転送手段と、

を具えたことを特徴とする情報処理装置。

7) 前記記録ヘッドは、電気熱変換体が発生する熱エネルギーによってインク中に膜沸騰を生じさせ該膜沸騰による気泡の成長に伴って前記吐出

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、インクジェット記録装置および該装置を用いた情報処理装置に関し、詳しくは、インク不吐出を防止するための機能をもったインクジェット記録装置および該装置を用いた情報処理装置に関する。

[従来の技術]

ワードプロセッサやファクシミリさらにはマイクロコンピュータ等の情報処理装置に用いられる記録装置の一形式として、インクジェット記録装置が知られている。

インクジェット記録装置は、インク吐出口を有する記録ヘッドを使用し、ホストコンピュータ等からの記録情報に基づいて、所望の吐出口からインクを吐出させ飛翔的液滴を形成して記録するよう構成されている。

飛翔的液滴は、吐出口に連通する液路に設けられた吐出エネルギー発生体としての発熱体、通

電により液路内のインクを加熱し、該液路内に膜沸騰を生じさせ、これによって生じる気泡の成長に伴ってインクを吐出口から吐出することで形成される。

この種の記録装置では、長時間インクの吐出が行われないと、吐出口や液路内のインクの水分が蒸発することによってインク粘度が高くなり、インク不吐出や吐出不良を起こすことがある。そのため、電源投入中は待機時間を電子タイマーなどで計測し、キャッピング状態での待機時間に応じて、定期的に記録媒体以外のところにインクを吐出する予備吐出（空吐出）や、強制的に吐出口からインクを吸引する等の吐出回復処理（吐出安定化処理）によってインク不吐出や吐出不良を防止していた。

【発明が解決しようとする課題】

ところが、記録装置の電源が投入されていないときは、その時間を計測し適切な間隔で吐出回復処理を行えないために、吐出回復処理が不十分で

あったり、あるいは電源投入時には電源オフの時間にかかわらず必ず吸引動作を行うために不必要にインクを消費するという問題があった。

本発明は上述の問題点を解消するためになされたものであり、記録開始時に装置本体の電源断続にかかわらず前回の吸引動作からの経過時間に応じて吸引を行うことにより、不必要な吸引を行わずにインクの無駄を無くしたインクジェット記録装置および該装置を用いた情報処理装置を提供することを目的とする。また、本発明は、上記装置に更に記録ヘッドがいわゆるキャッピングされない状態での記録待機時には、適切な間隔で所定の予備吐出やインク吸引を行い、さらに所定時間以上経過したときにはキャッピングを行うようにすることにより、常に良好な記録を行うことが可能なインクジェット記録装置および該装置を用いた情報処理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

そのために本発明では、インク吐出することに

より記録を行うためのインクジェット記録装置において、前記インク滴を吐出するための吐出口を有した記録ヘッドと、該記録ヘッドの吐出口および該吐出口の内部のインクを吸引するための第1吸引手段と、該第1吸引手段による吸引が行われた年月日時情報を記憶し、当該装置の電源が投入されない間も当該情報を消滅しない年月日時情報記憶手段と、該年月日時情報記憶手段が記憶する年月日時情報と、記録情報と共に転送する年月日時情報とに基づき、前記第1の吸引手段による吸引から第1の所望時間が経過したか否かを判断し、経過しているときには前記第1の吸引手段による吸引を行う記録制御手段とを具えたことを特徴とするものである。

また、前記第1の吸引手段は吐出されるインクを受容するためのインク受容部材および前記記録ヘッドの吐出口が配設される面を密閉するための密閉部材を有し、該密閉部材が前記記録ヘッドの面を密閉せず、かつ前記記録情報が転送されない間は、第2の所望時間毎に前記インク受容部材に

インク滴を吐出することを特徴とするものである。

さらに、前記インクジェット記録装置は、前記インク受容部材のインクのみを吸引するための第2の吸引手段と、前記インク受容部材にインク滴が吐出される回数が所定回数を越えたときには、前記第2の吸引手段によるインク吸引を行わせる吸引制御手段とを具えたことを特徴とするものである。

さらに、前記密閉部材が前記記録ヘッドの面を密閉せず、かつ前記記録情報が転送されない間に第3の所定時間が経過したときには、前記密閉部材による密閉を行うことを特徴とするものである。

さらに、インク滴を吐出することにより記録を行うインクジェット記録装置を用いた情報処理装置において、前記インク滴を吐出するための吐出口を有した記録ヘッドと、該記録ヘッドの吐出口および該吐出口の内部のインクを吸引するための第1吸引手段と、該第1吸引手段による吸引が行

われた年月日時情報を記憶し、当該装置の電源が投入されない間も当該情報を消滅しない年月日時情報記憶手段と、該年月日時情報記憶手段が記憶する年月日時情報と、記録情報と共に転送する年月日時情報とに基づき、前記第1の吸引手段による吸引から第1の所望時間が経過したか否かを判断し、経過しているときには前記第1の吸引手段による吸引を行う記録制御手段と、を具えたインクジェット記録装置と、該インクジェット記録装置へ、前記年月日時情報を前記記録情報と共に転送する転送手段と、を具えたことを特徴とするものである。

〔作用〕

以上の構成によれば、記録開始時には、記録情報と共に転送される年月日時情報と前回のインク吸引を行った年月日時情報とに基づいてその経過時間が所定時間を越えた場合のみ吸引動作が行われる。

また、記録ヘッドが非密閉状態で記録がなされ

ない間は、適切な時間間隔でいわゆる予備吐出が行われ、また予備吐出が所定回数を越えたときには、予備吐出によるインクを吸引する動作が行われる。さらに、上記状態で所定時間を越えたときには記録ヘッドの密閉動作が行われる。

〔実施例〕

以下、図面に示す実施例に基づいて本発明を詳細に説明する。

第1図には本発明が適用されるインクジェット記録装置の一例が示されている。第1図において、符号1で示すものはそれぞれインク色Y、M、C、Bkのインクに対応した4つの記録ヘッドであり、それぞれの記録ヘッドはインクカートリッジから供給されたインクを貯溜するための貯溜部と、貯溜部に連絡する液路および該液路に連通する吐出口を有し、インクを噴射するためのエネルギーを発生する手段としては電気信号を熱に変換する発熱抵抗体などから成る電気熱変換体を液路中に具えている。

これらの記録ヘッド1は、キャリッジ2上に搭載されており、キャリッジ2は2本のガイド軸18に沿って摺動自在に設けられている。記録ヘッド1とキャリッジ2とのあいだは、フレキシブルケーブル6によって接続されており、キャリッジ2は不図示のフレキシブルケーブルによって、制御部100に連結されることにより記録ヘッド1が駆動される。また、キャリッジ2には図示を省略したが、記録ヘッド1にインクを供給するインクカートリッジが搭載されている。さらに、キャリッジ2は、エンドレスベルト14の一部と接続している。ベルト14は、モータ16によって駆動され、モータ16の回転に応じてガイド軸18に沿って往復移動する。これに伴ってキャリッジ2も往復移動する。キャリッジ2の移動路中、符号Hで示すホームポジションには吐出安定化機構としての吸引装置20が設けられている。

ガイド軸18と平行に、上下1組みずつのローラ10および12が設けられており、記録紙Pはそれぞれのローラ対に挟持されながらローラ10の駆動力

によって装置上方へ搬送され、この間、ローラ10と12との間に形成される記録面に記録がなされる。ローラ10の一端には紙送りモータ8の駆動軸が固定されており、これによりローラ10を回転させる。

制御部100は、本例インクジェット記録装置の各部を制御するための制御部で、プログラムされた各種の命令を実行処理するためのμプロセッサ(MPU)100-1、各部の制御手順を記したプログラムを格納する読み出し専用メモリ(ROM)100-2、不図示のホストコンピュータから受け取った記録情報や、各部の制御手段で使用される変数を格納するためのランダムアクセスメモリ(RAM)100-3、ホストコンピュータから受信した年月日時情報を記憶するための不揮発性メモリ(NVRAM)100-4、記録ヘッド1、キャリッジモータ16、紙送りモータ8、及び吸引装置のモータ25を駆動するための駆動回路100-5、光センサー21の出力およびスイッチ30、31の状態を知るための入力ポート100-6などから構成されている。

第2図及び第3図は吸引装置の好適な一つの実施例を示す。それぞれ模式的斜視図および模式的平面図である。

吸引装置20は基板20aを基準として組立てられており、その一部には正逆回転可能なモータ25が固定されている。

この駆動手段としてのモータ25の出力軸に固定されたピニオンギヤ25aはギヤ25bと噛合しており、ギヤ25bと一体の図示していないピニオンギヤはギヤ25cと噛合している。

ギヤ25cの回転軸に固定されたピニオンギヤ25dはギヤ24bと噛合している。

このギヤ24bと一体に第1のカム板24が固定されており、この第1のカム板24とギヤ24bとの間には第2のカム板19がギヤ24bと同軸に固定されている。

第1のカム板24の上面には円周方向に所定角度間隔離して台形上のカム24aが2個突設されている。

また、第1のカム板24の周面には対称な状態で

構成された複数個のキャップ22a～22dが固定されている。

夫々のキャップ22a～22dはその内側の下方にインク吸収体37が設けられており、各キャップはチューブ27a～27dを介して前記ポンプ26に別個に接続されている。

このキャップホルダ21は基板20a上に摺動自在に設けられており、図示していないスプリングによってポンプ26から遠ざかる方向へ常時押圧されている。

また、キャップホルダ21の下側にはギヤ23が回転自在に軸承されている。

このギヤ23の上面には内面カム23aが形成されており、この内面カム23aにはキャップホルダ21の下側から突設された軸21aがローラを介して接している。

従って、キャップホルダ21がギヤ23の回転に伴ってカム23aの突設部によりポンプ26側へ押し戻される動作を繰返す。

キャップホルダ21の位置はスイッチ31によって

通気開閉部を構成するカム部24dが突設されている。

また、第2のカム板19の周面にもカム部24cが突設されており、このカム部24cはマイクロスイッチ等から成る検出スイッチ30によって検出される。

一方、符号29で示すものはポンプレバーで、基板上に突設された支持棒29aに軸29bを介してその途中を回動自在に軸承されている。

ポンプレバー29の一端には前記第1のカム板24上に突設されたカム24a上に乗り上げるためのローラ29cが設けられており、他端には突起29dを介して排出手段としてのポンプ26のピストン26aと接している。

このピストン26aはポンプ内に設けられたスプリングにより常時突出する方向への力を与えられており、ローラ24c側を常に第1のカム板24上で接している。

一方、符号21で示すものはキャップホルダで、このキャップホルダ21にはゴム等の弾性部材から

検出される。

一方、各キャップ22a～22dはインク吸引用のチューブ27a～27dの他に通気チューブ28a～28dを有する。

通気チューブ28a～28dの他端は第4図に示すようにキャップホルダ21と一体で、かつ第1のカム板24との間に位置する支持棒21dにゴム栓32を介して固定されている。

また、支持棒21bは、その上端が軸35を介して回動レバー35の上端に回動自在に軸承されている。

回動レバー35の下端は第1のカム板24と対向する位置にあり、かつ前記ゴム栓32と対向する位置に栓33を有する。

回動レバー35は復帰板35aにより第1のカム板24方向へ押圧されており、栓33はスプリング33aによりゴム栓32側に押圧されており、ストッパ33bにより移動を規制されている。

次に、以上のように構成された本実施例の動作について第5図のタイミングチャート図とともに

説明する。

第5図(A)～(J)は夫々のスイッチおよびカムその他の動作タイミングを説明するもので、キャップ開の状態、すなわちキャップ22a～22dが図示していない記録ヘッドの吐出口部分から離れて記録可能な状態から、第1および第2のカム板24,19が1回転する間に全ての制御動作が行われる。

即ち、ギヤ24bと一体の第1および第2のカム板が1回転する間にギヤ23も1回転し、その間のほとんどの間第5図(A)に示すようにキャップは閉の状態となり、同図(E)に示すようにキャップの開閉を検出するスイッチ31はオフの状態にある。

そして、カム部24aが回動レバー35に接しない状態、即ちチューブ28a～28dが通気状態でキャップが吐出口部分を覆うように当接される。

そして、第5図(C)に示すように通気閉、即ちカム部24dが回動レバー35を押し栓33によりゴム栓32が閉じられた状態でポンプレバー29のローラ

29cがカム24a上に乗り上げ、ポンプレバー29が第2図中反時計方向に回動され、ポンプ26による第1回目の吸引動作が行われる。この状態を第5図(D)に示す。

やがて、カム部24aが回動レバー35から離れ、通気チューブ28a～28dが通気開の状態になるとポンプレバー29のローラ29cがもう1つのカム24a上に乗り上げ、第2回目のポンプ吸引動作が行われる。

この時はいわゆる空吸引であり、キャップ22a～22d内に吸引された過剰インクを通気チューブ28a～28dの空気と共にポンプ側に吸引する。

なお、第5図(B)に示すように廃インクの排出口(第2図に符号34で示す)は、吸引動作中は排出可能な状態となっている。

なお、空吸引動作時においては、キャップ内のインク吸収体37に保持されているインクおよび吐出口の先端に付着しているインクも同時に吸引される。

また、第5図(G)に示す通常のキャップ閉動作

は、吐出口部の乾燥およびゴミ付着防止のため、一定時間記録が行われない場合には通気ポジションにおいて実行される。そして、その後記録指令により第5図(G)に点線で示すように移動し、キャップ開となり記録状態となる。

一方、通常使用時においても非記録状態が一定時間経過した後にはインクの適正な吐出状態を得るために予備的にキャップ内にインクを吐出する場合があるが、この時にはキャップ内のインク量が過剰となり、これにより吐出口の先端にインクが付着して吐出不安定となったり、キャップを開いた時の過剰インクの記録紙への滴下による汚れが生じることがある。

これを防止するために前述したような通気状態での空吸引を制御装置からの指令により行い、インク吐出の安定を図る。

また、キャップの開閉が常に通気状態で行われるため、キャッピング動作時における空気圧の上昇による液路内のメニスカスの後退を防止することができるとができる。

上述したような通常の吸引動作が後述の第1の吸引動作の期間として第5図(H)に示される。

また、後述される第2の吸引動作の期間は第5図(J)に示される。

次に第6図の記録動作手順を参照して、本発明実施例の記録動作を説明する。

まず最初のステップs601で、ホストコンピュータ(不図示)の転送手段、例えば日時情報を計時するタイマあるいは日時情報入力手段と、これら情報を記録情報とともに本例装置へ転送する手段とからなる転送手段によって転送される記録情報と年月日時情報を受信すると、ステップs602へ進み、年月日時情報を更新する。具体的には、直前の年月日時情報を不揮発性メモリ100-4から読みだし、受信した最新の年月日時情報を不揮発性メモリ100-4に記憶する。

そしてステップs603で、最新の年月日時情報と直前の年月日時情報とを比較し、所望の第1の時間以上経過しているかどうかを判断する。肯定判断であればステップs604に進み、第7図に示す第

1の吸引動作手順に従って、インクを吐出口等から強制的に吸引することができる第1の吸引動作を行う。そしてステップs605に進み、第11図に示す予備吐出動作手順に従い、ホームポジションにおいて記録ヘッド1と対向するキャップ22a～22dにインクを吐出する。

一方、ステップs603で否定判断の場合は、上記第1の吸引動作および上記予備吐出動作を行わずステップs606に進む。

ステップs606では、第9図に示すキャップ開動作手順に従って、記録ヘッド1のキャップ22a～22dを開け、キャリッジ2を記録開始位置まで移動する(ステップs607)。そして前記記録情報を記録ヘッド1に転送し(ステップs608)、転送された記録情報に従って記録ヘッド1を駆動し、インク吐出口からインク滴が吐出される(ステップs609)。その後、キャリッジ2を右方向に1ステップ進め(ステップs610)、ステップs611で、1行の記録が終了したか否かの判断を行い、終了していなければステップs608へ戻り、ステップ

s611までの処理を繰り返す。1行分の記録が終了すると、ステップs612に進み、キャリッジ2をホームポジションに戻し、ステップs601に戻り、次の行の記録情報と年月日時情報を待つ。

次に、待機状態(記録情報と年月日時情報を待っている状態)の動作について説明する。

上記ステップs601で否定判断の場合は、ステップs621に進み、キャップの開閉状態を判断する。開いていれば、ステップs622に進み、最初に、キャップが開けられてから、あるいは予備吐出動作が行われてからの時間を計数するタイマー1が、あらかじめ設定された所望の第2の時間を経過しているかを判断する。経過していれば、ステップs623に進み、前記予備吐出動作を行い次のステップs624に進む。一方、経過していなければ、ステップs626に進む。

一方、閉じていれば何もしないでステップs601に戻り、次の行の記録情報と年月日時情報を待つ。

ステップs624では、上記予備吐出の合計回数が

所定の回数以上かを判断して、肯定判断であればステップs625に進み、第8図に示す第2の吸引動作手順に従って、キャップ内に溜ったインクを吸引する。一方、否定判断の場合はステップs626へ進み、キャップが開いている時間を計数するタイマー2が、あらかじめ設定された第3の時間を経過しているかを判断する。経過していれば、ステップs627に進み、第10図に示すキャップ閉動作手順に従って、記録ヘッド1の吐出口をキャップ22a～22dによって閉じる。一方、経過していなければ、ステップs601に戻り次の行の記録情報と年月日時情報を待つ。

次に第7図に示す第1の吸引動作手順と第5図のタイミングチャートを参照して、第1の吸引動作を説明する。上記記録動作手順のステップs604で第1の吸引動作が呼び出されると、本手順が開始される。

最初のステップs701で、キャップホルダー21が第5図に示す通気ポジションにあるか否かを確認する。通気ポジションにあれば、モータ25を第5

図に示す正方向(図中右方向)に、スイッチ31がオフからオンに変化するまで回転させる(ステップs702からステップs704まで)。そして再びモータ25を正方向に、スイッチ31がオフからオンに変化するまで回転させる(ステップs705からステップs707まで)。

ステップs701でキャップホルダー21が第5図に示す通気位置以外(通常は密閉位置あるいは開位置)にあると判断された場合は、ステップs705へ進み、モータ25を正方向に、スイッチ31がオフからオンに変化するまで回転させる(ステップs705からステップs707まで)。

以上の手順、すなわち、第5図(H)に示される期間の手順により、通気開閉部24dが開いているときと閉じているときにポンプ動作が少なくともそれぞれ1回以上行われ、記録ヘッド1の吐出口やこれに連通する液路からインクが吸引されると共にキャップ22a～22d内に溜ったインクも強制的に吸引される。

次に第8図に示す第2の吸引動作手順と第5図

のタイミングチャートを参照して、第2の吸引動作を説明する。第6図に示す記録動作手順のステップs625で第2の吸引動作が呼び出されると、本手順が開始される。

最初のステップs801で、キャップホルダー21が第5図に示す通気位置にあるか否かを確認する。否定判断、すなわち通常は密閉位置か開位置であれば、モータ25を第5図に示す逆方向（図中左方向）に、スイッチ30がオフからオンに変化するまで、すなわち通気ポジションとなるまで回転させる（ステップs802からステップs804まで）。そして次に第5図(J)に示すようにモータ25を正方向に、スイッチ31がオフからオンに変化するまで回転させる（ステップs805からステップs807まで）。

ステップs801で肯定判断の場合、すなわちキャップホルダー21が第5図に示す通気位置にある場合は、ステップs805へ進み、モータ25を正方向に、スイッチ31がオフからオンに変化するまで回転させる（ステップs805からステップs807ま

まで）。

一方、ステップs902で肯定判断の場合、モータ25を第5図で示す逆方向にスイッチ31がオフからオンに変化するまで回転させる（ステップs913、ステップs914およびステップs905まで）。

次に、キャップ22a～22dが開かれている時間を計数するためのタイマー2をスタートさせ（ステップs906）、キャップが開いている状態で、前記第1の予備吐出動作をさせるためのタイマー1をスタートさせる（ステップs907）。

ステップs901で肯定判断、すなわちキャップホルダー21が第5図(F)に示す開位置にある場合は、何もしないで本手順を終了する。

以上の手順により、上記キャップ開動作が行われ、記録ヘッド1のキャップ22a～22dが開けられる。

次に第10図のキャップ閉動作手順と第5図のタイミングチャートを参照して、キャップ閉動作を説明する。第6図に示す記録動作手順のステップs627でキャップ閉動作が呼び出されると、本手順

で）。

以上の手順により、通気開閉部24dが開いているときにポンプ動作が少なくとも1回以上行われ、キャップ22a～22d内に溜ったインクが強制的に吸引される。この時、キャップ内の圧力は大気圧に等しく、圧力差のほとんど無い記録ヘッドの吐出口等からはインクが吸引されない。

次に第9図のキャップ開動作手順と第5図のタイミングチャートを参照して、キャップ開動作を説明する。第6図に示される記録動作手順のステップs606でキャップ開動作が呼び出されると、本手順が開始される。

最初のステップs901で、キャップホルダー21が第5図(F)に示す開位置にあるか否かを確認する。否定判断であれば、ステップs902に進み、キャップホルダーが同じく第5図(F)に示す密閉位置にあるか否かを確認する。否定判断であれば、モータ25を第5図で示す正方向にスイッチ31がオフからオンに変化するまで、すなわち開位置まで回転させる（ステップs903からステップs905

が開始される。

最初のステップs1001で、キャップホルダー21が第5図(F)に示す密閉位置にあるか否かを確認する。否定判断、すなわち通常は通気位置あるいは開位置であれば、モータ25を第5図で示す正方向にスイッチ30がオフからオンに変化するまで、すなわち通気位置まで回転させる（ステップs1002からステップs1004まで）。

ステップs1001で肯定判断、すなわちキャップホルダー21が第5図(F)に示す密閉位置にある場合は、何もしないで本手順を終了する。以上の手順により、上記キャップ閉動作が行われ、記録ヘッド1のキャップ22a～22dが閉じられる。

次に第11図の予備吐出動作手順を参照して、予備吐出動作を説明する。第6図に示す記録動作手順のステップs623で予備吐出動作が呼び出されると、本手順が開始される。

最初のステップs1101で、上記キャップ閉動作を行い、キャリッジ2をホームポジションに移動する（ステップs1102）。次に、通常の記録動作

と同じ方法で全ての吐出口から所定の吐出数だけインクを吐出する（ステップs1103 からs1104 まで）。そして最後に、次の予備吐出を行う時間を計数するためのタイマー1をスタートする（ステップs1105）。

（その他）

なお、本発明は、特にインクジェット記録方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば記録の高密度化、高精細化が達成できるからである。

その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置されている電気熱変換体に、記録情報に対応して核沸騰を越える急速な温度上昇を与

える少なくとも1つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせて、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体（インク）内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出用開口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも1つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4345262号明細書に記載されているようなものが適している。なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れた記録を行うことができる。

記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液路、電気熱変換体の組合せ構成（直線状液流路または直角液流

路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対して、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭59-123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示する特開昭59-138461号公報に基いた構成としても本発明の効果は有効である。すなわち、記録ヘッドの形態がどのようなものであっても、記録を確実に効率よく行いうるからである。

さらに、記録装置が記録できる記録媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの記録ヘッドに対しても本発明は有効に適用することも可能である。そのような記録ヘッドとしては、複数記録ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された1個の記録ヘッドとしての構成のいずれでもよい。

加えて、上例のようなシリアルタイプのもので

も装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドを用いた場合にも本発明は有効である。

また、本発明に記録装置の構成として設けられる、上記したのとは別の記録ヘッドに対しての回復手段、予備的な補助手段等を付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、上記実施例で述べた以外に記録ヘッドに対してのクリーニング手段、加圧手段、電気熱変換体或はこれとは別の加熱素子或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段を挙げることができる。

また、搭載される記録ヘッドの種類ないし個数についても、例えば単色のインクに対応して1個のみが設けられたものの他、記録色や濃度を異にする複数のインクに対応して複数個数設けられるものであってもよい。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によれば記録開始時には、記録情報と共に転送される年月日時情報と前回のインク吸引を行った年月日時情報とに基づいてその経過時間が所望時間を越えた場合のみ吸引動作が行われる。上述した所望時間、第1の時間、第2の時間は、夫々記録ヘッドや装置本体の特性に合わせて任意に設定すれば良いものである。また、この設定は、使用状態や使用環境に応じて変更手段により任意に変更可能とされても良い。

また、記録ヘッドが非密閉状態で記録がなされない間は、適切な時間間隔でいわゆる予備吐出が行われ、また予備吐出が所定回数を越えたときには、予備吐出によるインクを吸引する動作が行われる。さらに、上記状態で所定時間を越えたときには記録ヘッドの密閉動作が行われる。

この結果、インク吸引によって必要以上にインクを消費することなく、また、吐出口の目づまり等、インク不吐出や吐出不良に至る原因を未然に

防止することができる。

尚、年月日時情報は使用される装置の特性に応じて月日時の情報としてもあるいは日時の情報としても良いものである。また、その情報は装置本体内に設けられている情報発生手段（カレンダー付の時計等）から得ても良いものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に関するインクジェット記録装置の斜視図およびその制御系のブロック図、

第2図および第3図は吸引装置の詳細を示すそれぞれ斜視図および平面図、

第4図は上記吸引装置の機構の一部を示す側面図、

第5図は上記吸引装置における動作のタイミングチャート、

第6図は本発明の一実施例にかかる記録動作手順を示すフローチャート、

第7図は第6図に示す手順の第1の吸引動作手

順を示すフローチャート、

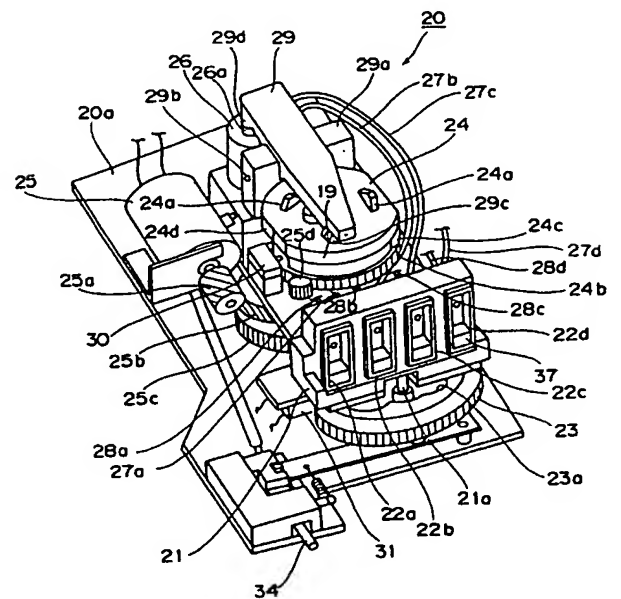
第8図は第6図に示す手順の第2の吸引動作手順を示すフローチャート、

第9図は第6図に示す手順のキャップ開動作手順を示すフローチャート、

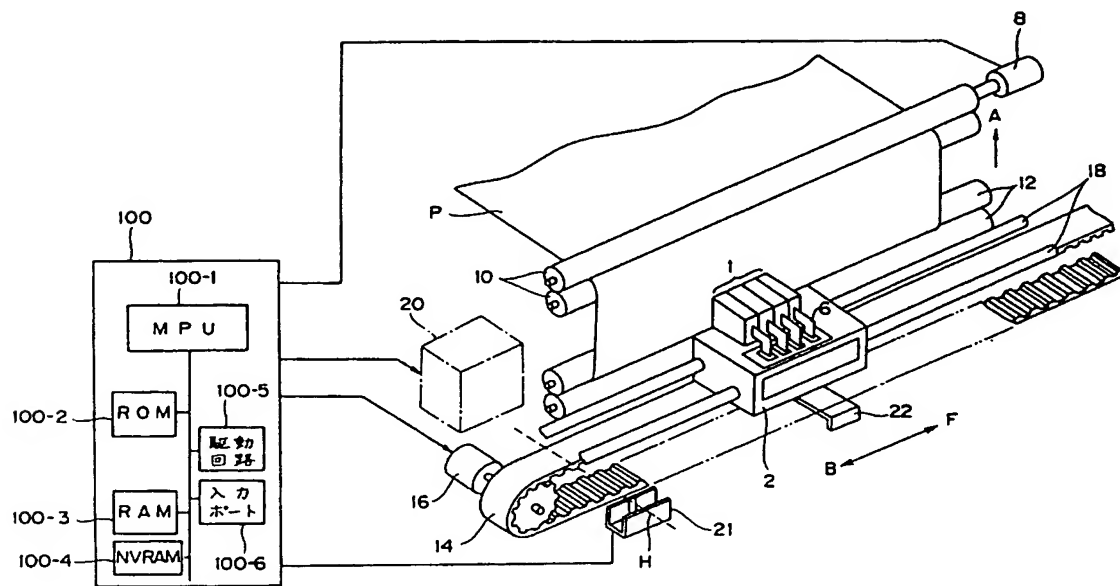
第10図は第6図に示す手順のキャップ閉動作手順を示すフローチャート、

第11図は第6図に示す手順の予備吐出動作手順を示すフローチャートである。

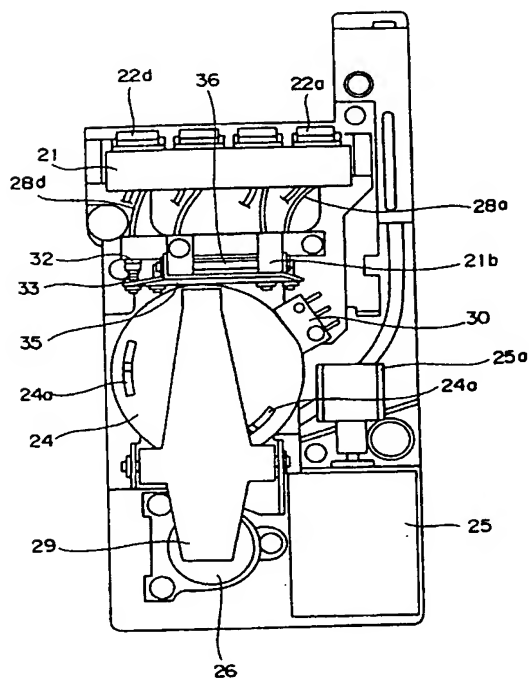
- 1 … 記録ヘッド、
- 2 … キャリッジ、
- 20 … 吸引装置、
- 21 … キャップホルダ、
- 22a ~ 22d … キャップ、
- 100 … 制御部、
- 100-1 … MPU、
- 100-2 … ROM、
- 100-3 … RAM、
- 100-4 … NVRAM。



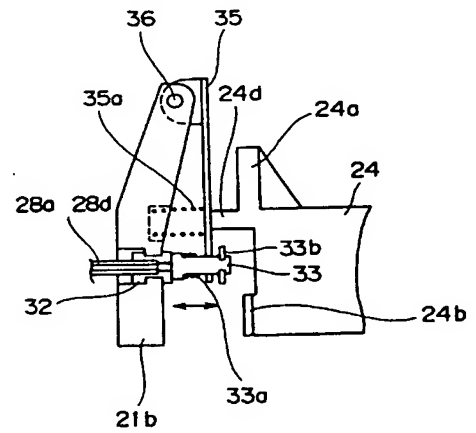
第 2 図



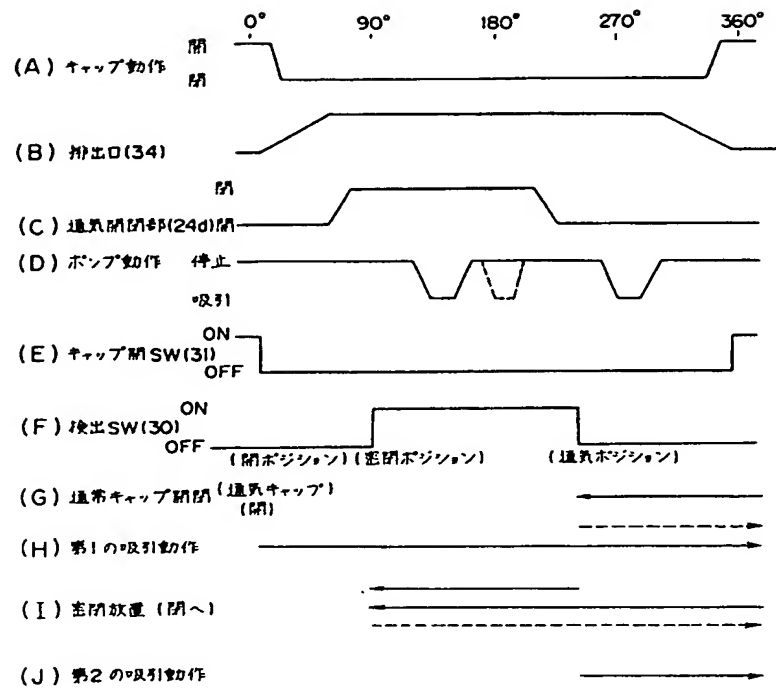
第 1 図



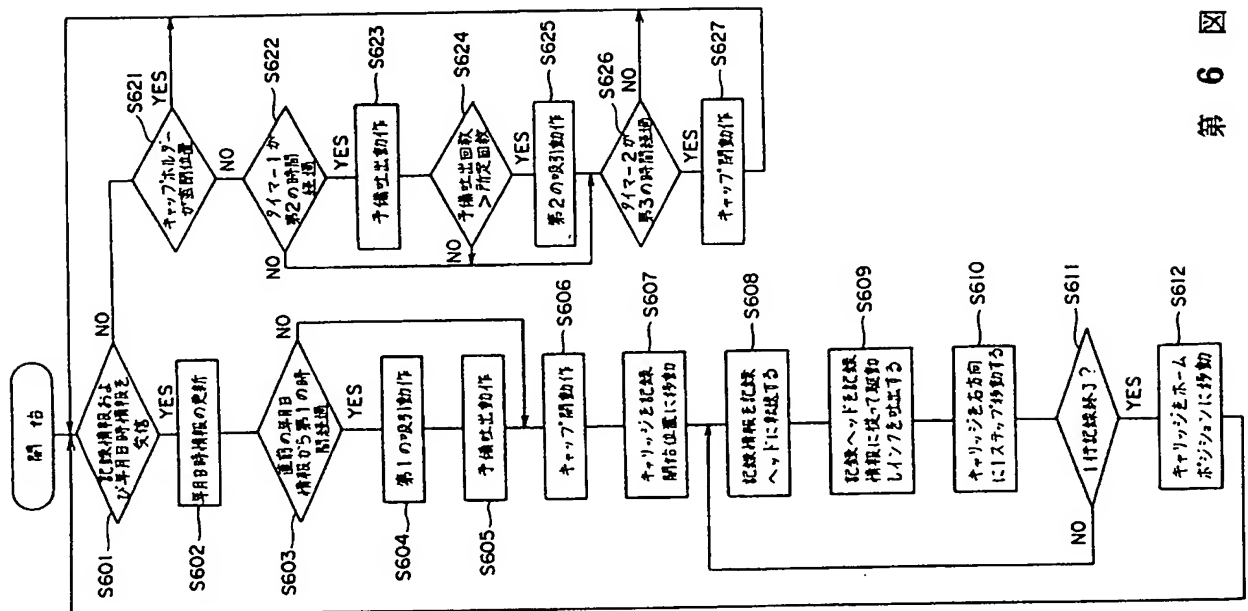
第 3 図



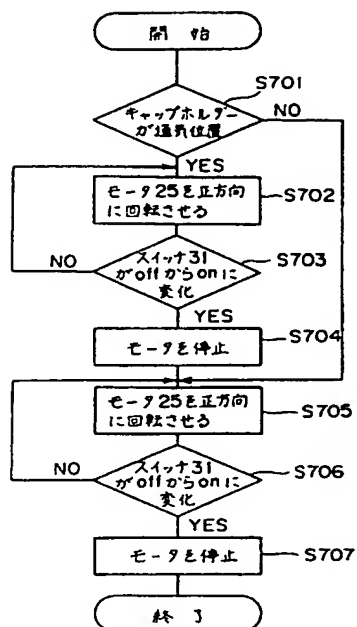
第 4 図



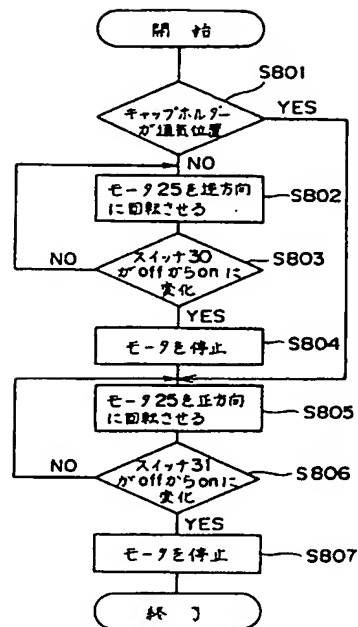
第 5 図



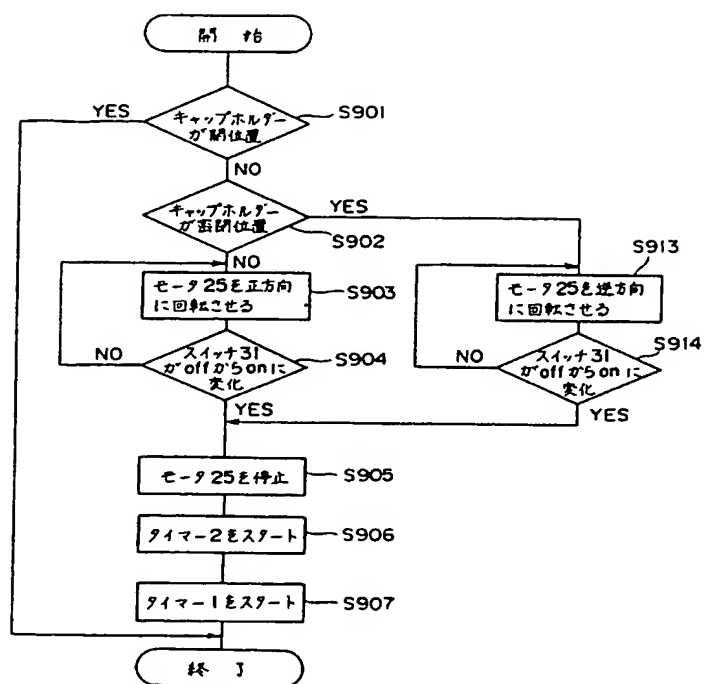
6 振



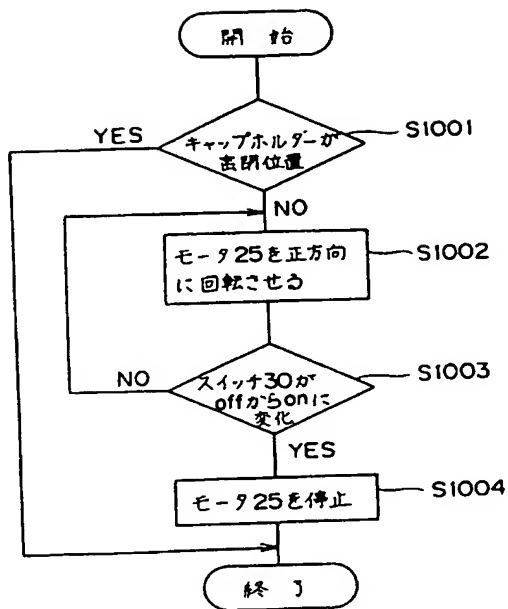
第 7 図



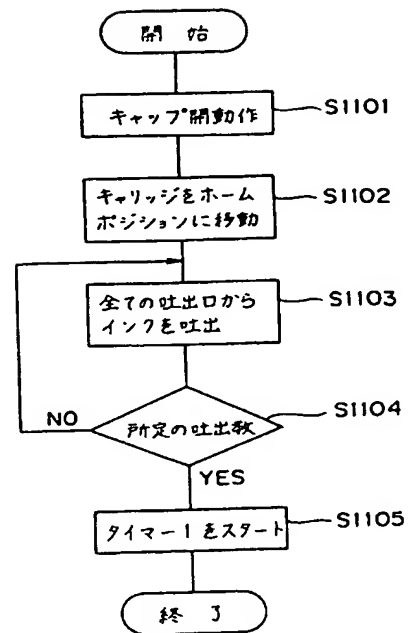
第 8 図



第 9 図



第 10 図



第 11 図